

Ville Vuorela

**TEKNOLOGIAN ROOLI
MEDITAATIOHARJOITTELUSSA**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
TIETOJENKÄSITTELYTIETEIDEN LAITOS
2016

TIIVISTELMÄ

Vuorela, Ville

Teknologian rooli meditaatioharjoittelussa

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2016, 25 s.

Tietojärjestelmätiede, kandidaatintutkielma

Ohjaaja(t): Seppänen, Ville

Informaatioteknologian kehitys on mahdollistanut meditaatioharjoitteiden tehokkaan leviämisen länsimaisten kulttuurien ulottuville. Digitaalisissa ympäristöissä informaatio leviää erittäin tehokkaasti ja meditaatioharjoitteisiin liittyvään informaatioon törmääminen onkin todennäköisempää kuin koskaan aikaisemmin. Meditoinnin ollaan havaittu edistävän hyvinvointia useilla elämän osa-alueilla ja tuloksien käytännönläheinen soveltaminen edistyy jatkuvasti. Vuosien saatossa informaatioteknologiaa on kehitetty lukuisiin asiayhteyksiin, eikä meditaatioharjoittelu ole jäänyt teknologisen kehityskulun ulkopuolelle. Markkinoilla liikkuu lukuisia erilaisia meditaatioharjoittelua tukevia sovelluksia, informatiivisia palveluita, sekä fyysisiä tuotteita, joiden toiminnallisuuksien tutkiminen on vasta alkanut. Oletettavasti erilaisten teknologioiden avulla käyttäjät voivat omaksua erilaisia meditaatioharjoitteita, ja täten integroida tutkimuksissa havaittuja hyötyjä omaan toiminnallisuuteen. Lähivuosina tehdyt havainnot ovat vahvistaneet näitä oletuksia ja tutkimusten lisääntyminen on edelleen merkittävässä nosteessa. Teknologian avulla on mahdollista välittää havainnollistavaa ja ohjeistavaa informaatiota meditaatioharjoitteista. Tämän lisäksi reaaliaikaiseen palautteeseen pohjautuville monitorointiteknoologioille on kehittynyt oma neurotieteisiin pohjautuva osa-alue. Tutkielman havaintoina teknologian merkittävin rooli meditaatioharjoittelun kannalta on harjoitteiden omaksumisen mahdollistaminen. Tämän lisäksi reaaliaikainen palaute tukee merkittäväällä tavalla meditaatioharjoittelun etenemistä, mutta sen käyttö ei ole harjoittelun kannalta välttämätöntä. Virtuaalitodellisuudet tarjoavat mielenkiintoisen uuden ulottuvuuden harjoittelun tueksi, mutta nämä uudet teknologiat ovat vielä vahvasti kehitysvaiheessa.

Asiasanat: Meditaatio, mindfulness, teknologia, internet, älypuhelin, mobiili, stressi, hyvinvointi, EEG, virtuaalitodellisuus

ABSTRACT

Vuorela, Ville

The role of technology supporting the practice of meditation

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2016, 25 p.

Information systems science, bachelor's thesis

Supervisor(s): Seppänen, Ville

The evolution of information technology has made it possible for meditation practices to spread effectively in to the western cultures. Information spreads very efficiently in digital environments and nowadays getting in touch with information about meditation practices is more probable than ever before. The research on meditation has found many well-being related benefits in varying areas of our living, and the practical adaptation of these practices evolves every day. Throughout the years information technology has been developed in various fields and the practice of meditation haven't been dropped out from that technological evovement. There are numerous meditation practice supporting applications, services and physical products on the market, and the research about these technologies have just begun in the recent years. Supposedly different practice-supporting technologies can help in the process of adapting meditation practices and therefore the user can integrate the well-being improving findings into his or hers daily life. Recently research have supported these assumptions and the amount of studies are still on remarkable rise. Technology can provide demonstrations and information about the practices. Moreover neuroscience based monitoring technologies can offer real-time feedback about the practice session itself. In this thesis we'll find that the most remarkable role of the technology is making it possible to adapt these meditation practices. Further real-time feedback can support prominently the progression of meditation practicing, but it isn't necessary in order to learn how to meditate. Virtual realities offer interesting new dimension into the practicing, but these rising technologies are still under heavy development.

Keywords: Meditation, mindfulness, technology, internet, online, smartphone, stress, well-being, EEG, virtual reality

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1	MEDITAATIO JA INFORMAATIOTEKNOLOGIA	5
2	MEDITAATIO	7
2.1	Tutkimusten historiaa	7
2.2	Meditaation määritelmä	8
2.3	Meditaatioharjoitteiden kategorisointi	9
2.4	Meditaatioharjoittelun tavoitteet	10
2.5	Meditaatiomenetelmistä	10
3	TEKNOLOGIAN ROOLI MEDITAATIOHARJOITTELUSSA	12
3.1	Opastavat teknologiat	13
3.1.1	Verkkopohjainen informaationvälitys	13
3.1.2	Mobiilisovellukset	14
3.2	Reaaliaikaisen palautteen teknologiat	16
3.2.1	Monitorointiteknologiat	16
3.2.2	Virtuaalitodellisuudet	17
3.2.3	Aistideprivaatio	17
3.3	Teknologian merkitys harjoittelijan kannalta	18
4	YHTEENVETO	20
	LÄHTEET	22

1 MEDITAATIO JA INFORMAATIOTEKNOLOGIA

Digitaalisissa ympäristöissä informaatio leviää erittäin tehokkaasti, ja tänä päivänä kuluttajamarkkinoilla liikkuu lukuisia erilaisia meditaatioharjoittelua tukevia teknologioita sekä informatiivisia palveluita. Digitaalisten tuotteiden matalat rajakustannukset mahdollistavat massiiviset käyttäjämäärät ja sovelluskauppojen tehokkaat jakelukanavat välittävät tuotteet ripeästi kuluttajien ulottuville. Sovelluskauppoihin ja suoratoistopalveluihin on ilmestynyt lukuisia meditaatioon keskittyneitä sovelluksia sekä sisältöjä (Handel, 2011; Buie & Blythe, 2013; Chittaro & Vianello, 2016). Informatiivisten ja interaktiivisten sovellusten sekä palveluiden leviäminen on pitkälti informaatioteknologian kehityksen ansiota. Historialliset meditaatioon liittyvät tiedot ja taidot ovat kehittyneet vuosituhansien varrella, mutta vasta informaatioteknologian kehitys on mahdollistanut niiden leviämisen globaaliin informaatioympäristöön.

Verkkovälitteisen informaation lisäksi teknologiset meditaatioharjoittelua tukevat sovellukset ovat kehittyneet moniulotteisesti yksinkertaisista älypuhelimien käyttöliittymistä monipuolisiin virtuaalisiin todellisuuksiin (Chittaro & Vianello, 2016; Kosunen ym., 2016), joiden tarkempi tutkiminen on vasta hiljattain alkanut. Meditaatioharjoittelua simuloivia aistideprivaatioon pohjautuvia järjestelmiä on esiintynyt tutkimuksissa, mutta niiden soveltaminen laajemman yleisön käyttöön on haastavaa korkeista käyttöönottokustannuksista johtuen (Chittaro & Vianello, 2016). Harjoittelun edistymisen kannalta monitorointitekniologia tarjoaa uudenlaisia mahdollisuuksia (Sas & Chopra, 2015), eikä teknologian kehitys ole suinkaan pysähtymässä.

Meditaatioharjoitteet ovat kehittyneet tuhansien vuosien saatossa lukuisissa toisistaan poikkeavissa historiallisissa traditioissa (MacDonald ym., 2013). Vuosikymmenten aikana kerääntyneet meditointiin liittyvät tutkimustulokset ovat osoittaneet merkittäviä hyvinvointia edistäviä hyötyjä useille eri elämän osa-alueille, mikä on lisännyt sekä tutkimusten määrää että yleistä mielenkiintoa harjoitteita kohtaan (Britton ym., 2014; MacDonald ym., 2013). Hyvinvoinnillisia hyötyjä on havaittu sekä kliinisissä että terveissä populaatioissa (Cavanagh ym., 2013), joka on huomattavaa meditaation

harjoittamisen kannalta. Merkittäviä havaintoja ovat olleet mm. psyykkisen sekä fyysinen hyvinvoinnin lisääntyminen (Carmody ym., 2008; Lappalainen, 2015), keskittymiskyvyn lisääntyminen (Zeidan ym., 2010; Jang ym., 2011), kognitiivisten kykyjen kehittyminen (Gallant, 2016), työskentelytehokkuuden voimistuminen (Shiba ym., 2015), luovuutta edistävät vaikutukset (Colzato ym., 2012; Carson, 2014), sekä muistin toimintaa edistävät havainnot (Quach ym., 2015).

Lukuisista markkinoille ilmentyneistä teknologioista sekä tutkimuksissa havainnoiduista hyvinvoinnillisista hyödyistä inspiroituneena tässä kirjallisuuskatsaukseen perustuvassa tutkielmassa tarkastellaan teknologian roolia meditaatioharjoittelussa. Tutkielman lähdemateriaalien etsintä toteutui hyödyntämällä tieteellisiä tietokantoja (IEEE, Science Direct, Taylor & Francis Online, ACM), sekä Google-Scholar-hakukonetta. Kasaantuneen aineiston hyödyntämiskelpoisuutta pyrittiin varmistamaan vertailemalla julkaisuissa esitettyjä tuloksia vastaavanlaisiin tutkimuksiin. Epämääräiset ja epätieteelliset tekeleet karsittiin mahdollisten lähdemateriaalien joukosta. Julkaisuissa käytettyjen viittauksien lukumäärää hyödynnettiin myös arvioinnin taustalla, jonka painotuksena oli valikoida tunnettuja sekä arvostettuja tekeleitä. Tutkielman tutkimuskysymykset ovat kohdistettu tarkastelemaan meditaatioharjoittelua tukevaa teknologiaa, ja ne ovat:

- Millaista harjoittelua tukevaa teknologiaa on tutkittu?
 - o Mitä siitä ollaan havaittu?
- Mikä on teknologian rooli meditaatioharjoittelussa?

Seuraavassa luvussa perehdytään meditaatioon akateemisesti tarkasteltuna ilmiönä. Tulemme havaitsemaan meditaatiotutkimuksen haasteellisen luonteen tarkastelemalla meditaation määritelmää, tutkimusta, sekä historiaa. Kolmannessa luvussa havainnoidaan meditaatioharjoitteluun liittyvän teknologian nykytilaa ja tarkastellaan teknologian roolia meditaatioharjoittelun tukena. Lukuisten tutkimuksissa havaittujen teknologioiden tarkastelun jälkeen seuraa pohdiskelevaa osuutta tukiteknologian merkityksestä harjoittelijan kannalta. Näiden kokonaisuuksien jälkeen siirrytään yhteenvetoon, jossa tarkastellaan tutkielman havaintoja.

2 MEDITAATIO

Meditaatio on helposti lähestyttävä harjoite, joka voidaan integroida kenen tahansa päivittäisiin rutiineihin ilman erityisiä rahallisia investointeja, vaativaa ajallista panostusta, erikoisvälineitä tai taitoja (Luders, 2014). Se voidaan oppia yksinkertaisimmillaan lukemalla kirjaa, ja sitä voidaan harjoittaa iästä, koulutuksesta, kulttuurista ja uskonnosta huolimatta ilman erityisiä uskomuksia tai elämäntyyllisiä muutoksia. Tästä yksinkertaisuudesta huolimatta meditaation tieteellinen kokonaisvaltainen ymmärrys on vielä alkutekijöissään. (Luders, 2014)

Runsaan empiirisen kirjallisuuden osoittaen melko selkeitä ja mitattavissa olevia meditaation vaikutuksia mieleen, kehoon ja kokemukseen herääkin kysymys – kuinka meditaatio saa aikaan näitä muutoksia? Johdonmukaisen ja integratiivisen teorian puutos on vaivannut meditaation tutkimusta, ja valitettavasti suurin osa julkaisuista tutkimuksista ovat vaille vahvaa ja vakuuttavaa teoreettista taustaa (Sedlmeier ym., 2012).

2.1 Tutkimusten historiaa

Meditaatioharjoitteiden vaikutuksia ollaan tutkittu lisääntyvässä määrin 60-luvulta lähtien, jolloin myös meditaatioharjoittelu lisääntyi merkittävästi (Murphy & Donovan, 1997; Loizzo, 2014). Länsimaisissa tutkimuksissa ja valtavirran harjoittelussa merkittävänä vaikuttajana on ollut 80-luvulla laajemmin levinnyt meditaatioharjoitteisiin pohjautuva mindfulness-menetelmä (Crescentini & Capurso, 2015), jonka suosio näkyy sekä meditaatioon liittyvissä tutkimuksissa että kuluttajien käsillä olevilla digitaalisilla tuotemerkkinoilla (Handel, 2011; Buie & Blythe, 2013; Chittaro & Vianello, 2016). Useissa mindfulness-ohjelmissa esiintyvä kahdeksan viikkoa kestävä harjoittelujakso ei kuitenkaan ole meditaatio itsessään. Kuten Denise Reid (2011) kirjoittaa, menetelmän kehittäjä Kabat-Zinn on vuonna 2002 kuvastanut meditaation olevan eräs harjoite mindfulnessin taidon, tai mielentilan kehittämiseksi.

Neurologisten tutkimusvälineiden kehittyessä on ollut merkittävää saada havaintoja meditaation neurologisista vaikutuksista. Kuten Hauswald ym. (2015) sekä Luders ym. (2009) tuovat esiin useiden tutkimusten valossa meditointi muuttaa havaittavasti ja pysyvästi aivorakenteita. Hauswald ym. (2015) arvioivat näiden vaikutusten ilmenevän jatkumona, eikä vain harjoitteiden aikana, jolloin tutkimustulokset viittaavat säännöllisen harjoittelun integroivan meditatiivisen olemuksen osaksi jokapäiväistä elämää. Tutkimuksessaan he toteavatkin kokeneiden meditoijien kykenevän muuntelemaan itsesääteisesti tietoisuutensa tasoa huomiokyvyn säätelyn lisäksi. Tämänkaltaiset taidot eivät varsinaisesti ole

länsimaisessa kulttuurissa kehittyneelle yksilölle itsestäänselvyyksiä, mutta niitä on mahdollista harjoitella.

Lukuisat tutkimukset ovat osoittaneet meditaatiolla olevan merkittäviä vaikutuksia tunteellisiin ja kognitiivisiin prosesseihin (Lippelt ym., 2014). Huomattavista tutkimustuloksista huolimatta monet kuitenkin katsovat meditaation olevan vain eräs tekniikka rentoutumiseen ja stressin vähentämiseen. Lippeltin ym. (2014) mukaan on selvää, että meditaatio vaikuttaa vähentävän stressiä ja saa aikaan rentoutuneen mielentilan, mutta sillä voi myös olla erittäin merkittäviä vaikutuksia siihen, kuinka ihmiset havainnoivat ja prosessoivat ympärillä olevaa maailmaa, ja kuinka he säätelevät huomiokykyään sekä tunteitaan.

Laajamittaisemmin meditaatiotutkimusten havaintoja on mahdollista tarkastella MacDonaldin ym. (2013) koostamasta kokonaisuudesta, jonka lisäksi mm. Ludersin (2014) tutkimuksessa on esiteltyä laaja-alaisesti lähdemateriaaleja meditaatiotutkimuksen useisiin osa-alueisiin telomeerien pituuden tarkastelusta kognitiivisten kykyjen havainnointiin.

2.2 Meditaation määritelmä

Meditaation kokonaisvaltainen määrittely on käytännön tasolla hyvin haastavaa lukuisista erilaisista harjoitteista johtuen. Historiallisissa traditioissa ilmenneissä harjoitteissa käytetään erilaisia tekniikoita samankaltaisten, mutta ei välttämättä samanlaisten merkitysten ja tarkoitusten johdosta. Käsitteen alle kuuluva monimuotoisuus onkin siis väistämättäkin haastava elementti yleispätevän määritelmän näkökulmasta. (MacDonald ym., 2013)

Länsimaisessa tieteessä ja psykologiassa meditaatioharjoitteet ovat useimmiten eroteltu niiden alkuperäisistä kulttuurikohtaisesti muovautuneista merkitysjärjestelmistä. Harjoitteita on usein käsitelty psykologisten työvälineiden tavoin, joita on ajateltu voitavan tutkia ja käytettävän erillään näistä merkitysjärjestelmistä sekä perinteistä. Viimeaikaiset määritelmät ovat pyrkineet painottamaan harjoitteeseen itseensä liittyviä mekanismeja joiden avulla huomiokykyä manipuloidaan. Määritelmissä on pyritty myös huomioimaan meditaation tarkoitusperää ja potentiaalisesti saavutettavia ilmiöitä. Nämä huomioidut ovat kuitenkin useimmiten kohdistuneet psykologiseen terveyteen liittyviin ilmiöihin, eikä hengellisen kehityksen osa-alueita ole niinkään huomioitu. (MacDonald ym., 2013)

Revonsuon (2009) mukaan harjoitteena meditaatio ei ole korkeampi tai muunneltu tietoisuuden taso, vaan pikemminkin kokoelma erilaisia tekniikoita, jotka tähtäävät kontrolloimaan sekä muuntelemaan tietoisuuttamme. On kuitenkin huomioitavaa, että meditaatio voi johtaa muuntuneeseen tai korkeampaan tietoisuuden tasoon, ja toisinaan se on juurikin meditoinnin tarkoitus. (Revonsuo, 2009)

Walsh ja Shapiro (2006) määrittelivät meditaation kokoelmaksi erilaisia itsesäättöisiä mekanismeja, jotka kohdistuvat kehittämään yksilön huomio- ja

havaitsemiskykyä, jotta mielellisiin prosesseihin kehittyisi parempi tietoisien itsesäätelyn ulottuvuus. Tämän ulottuvuuden puolestaan on havaittu edistävän mielen hyvinvointia ja kehitystä sekä/tai tiettyjä ominaisuuksia kuten rauhallisuutta, mielen kirkkautta, ja keskittymistä (Walsh & Shapiro 2006).

Laajamittaisesti meditaatiotutkimuksia tarkasteltuaan MacDonald ym. (2013) toteavat Walshin ja Shapiroin määritelmän merkityksellisimpiä hyötyjä olevan sen kyvykkyys mahdollistaa tehokas erottelu puhtaan huomiokykyyn liittyvän meditaatioharjoitteen sekä samankaltaisuuksia, tai yhtäläisyyksiä sisällään pitävien huomiokykyyn liittyvien harjoitusten kanssa, jotka kuitenkin pitävät mahdollisesti sisällään muita elementtejä, kuten hengityksen manipulointia, kehollisia asentoja, sekä liikettä (kuten jooga, tai chi, qi qong) ja/tai on keskittyneemmin keskittynyt tietoisessa havaitsevuudessa ilmeneviin sisältöihin, ilmiöihin sekä niissä tapahtuviin muutoksiin.

2.3 Meditaatioharjoitteiden kategorisointi

Tuhansien vuosien kuluessa meditaatioharjoitteet ovat sulautuneet erilaisiin kulttuureihin, maailmankatsomuksiin, sekä traditioihin, joka tekee harjoitteiden välisistä eroavaisuuksista keskustelun hyvin haasteelliseksi. Lukuisista toisistaan merkittävästi poikkeavista meditaatiomenetelmistä johtuen kaikkien menetelmien yksittäinen tarkastelu ei ole järkevää (Revonsuo, 2009).

Oli sitten kyseessä keskittynyt ja hallinnoitu, tai avoin ja vastaanottavainen harjoite, on huomiokykyyn harjoittamisen havaittu olevan yhteinen tekijä harjoitteiden välillä (Britton ym., 2014). Tieteilijät ovatkin omaksuneet asenteen kategorisoida meditaatiotekniikat niiden menetelmien mukaisesti, kuinka huomiokykyä harjoitetaan. Tämä asennoituminen jakaa harjoitustekniikat keskittyneisiin (focused attention, FA) sekä avoimen tarkastelun (open monitoring, OM) kategorioihin (Lutz ym., 2008). Lutzin ja hänen kolleegoidensa (2008) tutkimuksessa kategorioiden sisältö ja ominaisuudet ovat selkeästi havainnollistettuna kokonaisuutena. Kategorioiden meditaatioharjoitteet eivät kuitenkaan täysin sulje pois toisiaan, ja ne ovat usein toisiaan tukevia, mutta jako tekee selkeän havainnollistuksen kahden ison harjoitteellisen osa-alueen välille.

Edellämainitut kaksi kategoriaa ovat kuitenkin vielä suhteellisen karkeita rajauksia. Kolmanneksi kategoriaksi, vuonna 2010 Travis ja Shear ehdottivat automaattista harjoitteen transsendessin-kategoriaa (automated self transcending, AST), joka pitää sisällään tekniikat, jotka transsendoivat oman toimintansa, eli toisinsanoen sulautuvat integroiduksi osaksi yksilön toimintaa ilman erillistä fokuusoitumista tiettyyn harjoitukseen. Heidän tutkimuksensa osoittavat, että AST-metodin menetelmiin liittyy aivosähkökäyrien osalta lisääntynyt α_1 -aktiivisuus, kun taas FA kohottaa beta ja gamma-aaltoja. OM, eli "open monitoring" meditaatio liittyy sensijaan lisääntyneeseen theta aktiivisuuteen. Näiden kolmen kategorisoinnin lisäksi Kristeller kumppaneineen (2011) ovat ehdottaneet neljänneksi kategoriaksi ohjattua meditaatiota.

Terminologisesti FA ja OM ovat levinneet laajalti meditaatiotutkimukseen (MacDonald ym., 2013), aivan kuten meditaatioharjoitteista koostettuun mindfulness-menetelmään kohdistuvien tutkimustenkin kohdalla (Hauswald ym., 2015). AST puolestaan tekee vasta tuloaan ohjatun meditaation ollessa esillä AST:ta useammin.

2.4 Meditaatioharjoittelun tavoitteet

Meditaatioharjoittelun tavoitteet voivat vaihdella merkittävästi ja usein ne muuttuvatkin tilanteen mukaisesti sekä tapauskohtaisesti. Toisinaan stressi painaa päälle, jolloin meditaatioharjoitus voi tarjota rentouttavan ulottuvuuden (Spijkerman ym., 2016), kun taas toisaalta lisääntyneelle luovuudelle saattaa olla tarve, jolloin divergenttistä ajattelua lisäävä avoimen tarkastelun meditaatio (Colzato ym., 2012; Carson, 2014) voi olla tarpeen. Luovuudellisia vaikutuksia tarkastellessa ollaan myös havaittu meditaation lisäävän itsevarmuutta, joka on yhteydessä luovan prosessin edistämiseen (Shapiro ym., 2002; Carson, 2014).

Historiallisissa traditioissa meditaatioharjoittelua ollaan hyödynnetty hengellisten ulottuvuuksien tarkastelussa, joihin on kuulunut esimerkiksi valaistumisen tavoittelu (Luders, 2014). Hengellisten perinteiden intensiivinen harjoittelu on kaukana modernin yhteiskunnan tarpeista, joka on johtanut kulttuurikohtaisiin muutoksiin harjoitteiden siirryttyä uusiin harjoitteluympäristöihin. Tämän päivän käytänteissä hengellisyyttä on karsittu merkittävästi, ja meditaatioharjoitteet ovat eroteltu perinteistään sekulaarisempiin tarkoituksiin, kuten psyykkisen ja fysiologian hyvinvoinnin ylläpitämiseen (Jääskeläinen, 2013; MacDonald, 2013; Luders, 2014). Meditaatioharjoitteiden tarkoitukset usein muovautuvatkin tutkimuksissa havaittujen hyötyjen ympärille.

2.5 Meditaatiomenetelmistä

Lukuisista positiivisista löydöksistä inspiroituneena meditaatiomenetelmistä on kehitelty erilaisia harjoitusohjelmia ja toimintamenetelmiä, joiden variaatioita matkan varrella on ilmennyt lukuisia (MacDonald ym., 2013; Crescentini & Capurso, 2015).

Läntisessä meditaatioon liittyvässä tutkimuksessa sekä harjoittelussa keskeiseen rooliin viimeisen kahdenkymmenen vuoden aikana on noussut John Kabat-Zinnin kehittämä Mindfulness-menetelmä, joka juontaa juurensa buddhalaiseen mindfulness-meditaatioon, pitäen sisällään merkittäviä vaikutteita Vipassana- ja Zen-meditaatioista (Crescentini & Capurso, 2015; Chiesa ym., 2011). Menetelmän suosiota osittain selittää selkeä aikaraami, jolloin harjoittelun edetessä voidaan tarkastella, millaisia vaikutuksia kahdeksan viikon mindfulness-harjoitusohjelman aikana yksilöihin on ilmentynyt. Mindfulnessia

onkin sovellettu useisiin eri klinisiin menetelmiin, kuten mindfulness pohjaiseen stressinsieto-menetelmään (MSBR: Mindfulness Based Stress Reduction), mindfulness pohjaiseen kognitiiviseen terapiaan (MBCT: Mindfulness Based Cognitive Therapy), sekä psykologisiin sovellutuksiin, kuten dialektiseen käyttäytymisterapiaan (DBT: Dialectical behavior therapy) sekä hyväksymis- ja omistautumisterapiaan (ACT: Acceptance and Commitment Therapy) (Chiesa ym., 2011). Mindfulness-tekniikoiden omaksuminen voi kuitenkin olla haastavaa kokemattomille meditoijille (Kabat-Zinn, 2005; Morgan, 2003), ja tästä johtuen aloittelijat saattavat luopua harjoittelusta ennen, kuin he pääsevät kokemaan harjoituksista kumuloituvia hyötyjä (Cittaro & Vianello, 2016).

Ihmisen ja tietokoneen vuorovaikutuksen piirissä toimivien tutkijoiden havaitessa mindfulness-menetelmien omaksumisen haastavuudet alkoi kehityslaboratorioissa syntyä erilaisia teknologisia ratkaisuja harjoittelun tueksi (Chittaro & Vianello, 2016). Heidän mukaan tukiteknologiat ovat osoittautuneet tehokkaiksi mindfulness- sekä meditaatiomenetelmien harjoittelua tukeviksi tai esitteleviksi elementeiksi. Seuraavassa osiossa tarkastelemme laajemmin teknologian roolia meditaatioharjoittelussa.

3 TEKNOLOGIAN MEDITAATIOHARJOITTELUSSA

ROOLI

Informaatioteknologian kehitys on muuttanut meditaatioharjoitteiden opiskeluympäristöä merkittävästi. Uusia teknologisia innovaatioita on kehitteillä jatkuvasti, eikä tänä päivänä meditaatioharjoitteista kiinnostuneen ole enää tarpeen lentää gurun äärelle kaukomaihin. Kaikki harjoittelun aloittamiseen tarvittava tieto on saatavilla verkkoyhteyden välityksellä, suoratoistopalveluihin virtaa jatkuvasti uutta sisältöä ja kehitysyhteisöt työstävät aktiivisesti uusia tuotteita kuluttajien kokeiltaviksi.

Meditaatioharjoittelua tukevat teknologiat voidaan jakaa puhtaasti meditaatioharjoitteluun kohdistuneisiin sekä mindfulness-menetelmän ympärille rakentuneisiin teknologioihin. Merkittävin eroavaisuus näiden kahden jakauman välillä on se, että meditaatioharjoitteet voivat olla itsessään yksittäisiä harjoitteita (kuten esimerkiksi FA tai OM) (Lutz ym. 2008), kun taas mindfulness on strukturoitu kokonaisuus, joka on rakennettu erilaisista meditaatioharjoitteista (mm. FA ja OM). Molempien ympärille on kehitetty runsaasti erilaista digitaalista sisältöä, mutta teknologiaan kohdistuneet tutkimukset ovat viime vuosina fokusoituneet enemmän mindfulness-menetelmään liittyvien sisältöjen vaikutusten tarkasteluun.

Meditaatiota ja mindfulness-menetelmää sekä niiden sovellutuksia on tutkittu huomattavasti pidempään erillään teknologisista tukivälineistä (Plaza ym., 2013). Tämänhetkisen teknologisen harjoittelua tukevan tutkimusten fokus vaikuttaisi olevan painottunut stressin lieventämiseen sekä ahdistuksen hallintaan huolimatta lukuisista muista potentiaalisesti hyödyllisistä meditointiin liittyvistä ilmiöistä. Teknologian osalta tutkittavaa kuitenkin riittää hyvin paljon, sillä tuotekehitys etenee jatkuvasti. Valtavirtaan levinneen mielenkiinnon ja uuden tutkimustiedon lisääntyessä on selvää, että teknologiset meditaatioharjoittelua tukevat innovaatiot tulevat monimuotoistumaan entisestään. Myös meditaatioteknologioiden käytettävyyteen, pelillistämiseen sekä muotoiluun on alkanut ilmestymään tutkimuksia, mutta näiden kokonaisuuksien tarkastelu on vielä hyvin uutta ja kehittyvällä pohjalla.

Tässä kirjallisuustutkielmassa havainnoidut teknologiat ovat jaettu opastaviin sekä reaaliaikaisen palautteen teknologioihin. Tämä on kuitenkin karkea havainnollistavuutta lisäävä rajausta, ja käytännössä molempia suuntauksia voi ilmetä tietyssä teknologiassa. Esimerkiksi mobiilisovellukset ovat asetettu opastavan teknologioiden kategoriaan, mutta mobiilisovelluksia hyödynnetään myös reaaliaikaiseen palautteeseen liittyvissä teknologioissa.

3.1 Opastavat teknologiat

Kuten todettua meditaatioharjoitteet voidaan oppia yksinkertaisimmillaan lukemalla kirjaa (Luders, 2014). Verkkovälitteiset kirjat sekä äänikirjat tarjoavat monipuolisesti meditaatioharjoitteluun johdattelevaa materiaalia. Myös mobiilisovellukset ja suoratoistopalvelut pitävät runsaasti sisällään informatiivisia sisältöjä (Chittaro & Vianello, 2016; Spijkerman ym., 2016). On oletettavaa, että passiivisen verkkovälitteisen informaation tarkastelun tulokset pätevät myös mobiilialustoissa ilmeneviin passiivisen informaation sovellutuksiin.

3.1.1 Verkkopohjainen informaationvälitys

Spijkerman kolleegoineen (2016) osoittavat verkkovälitteisten mindfulness-sovellutusten pitävän sisällään lukuisia hyötyjä verraten kasvokkain ohjeistettuihin menetelmiin. Heidän lainaama kooste nostaa esiin seuraavanlaisia hyötyjä: (1) helpompi saatavuus ilman pitkiä jonotuslistoja; (2) saatavuus 24/7 ihmisten mieltämässä ympäristössä, joka säästää matkustamiseen kuluva aikaa sekä mahdollistaa etenemisen omaan tahtiin; (3) anonymiteetin mahdollistuminen ilman potilaan roolin omaksumista; (4) eivät välttämättä vaadi koulutettua mindfulness-ohjaajaa; ja (5) ovat edullisempia (Spijkerman ym., 2016; Andersson & Titov, 2014; Cuijpers ym. 2009). Tämän lisäksi heidän havaintojaan tukee Wahbeh ym. (2014) poikittaistutkimus 500:lle amerikkalaiselle, joka osoitti Internet-välitteisyyden olevan mieluisin valinta 42%:lle mindfulness-harjoitteluun osallistuvista henkilöistä.

Internet-välitteisissä mindfulness-harjoitusohjelmissä suurin eroavaisuus on sekä vetäjän että muiden ryhmäläisten puutos (Boettcher ym., 2014). Kuten Baer ym. (2012) ovat panneet merkille, lämpimän ja empaattisen ryhmänvetäjän merkitys muiden ryhmäläisten lisäksi hyvin todennäköisesti lisää terapeuttisen vaikutuksen tehokkuutta. Heidän lisäksi Boettcher ym. (2014) ovat korostaneet ryhmän sekä vetäjän merkitystä mindfulness harjoittelun elementtinä. Internet-välitteiset itseohjatut mindfulness-ohjelmat ovat kuitenkin osoittaneet merkittävän hyviä tuloksia, joka ainakin osittain kyseenalaistaa ryhmänvetäjän välittömän tarpeen (Boettcher ym., 2014).

Spijkerman ym. (2016) arvioivat vetäjän ohjeistuksen potentiaalisesti edistävän harjoitteluun sitouttamista sekä menetelmän tehokkuutta, mutta huomioivat sen pitävän sisällään myös haittoja. Haittojen osalta he tuovat esiin mm. vetäjän hyödyntämisen hinnakkuuden sekä skaalautuvuuden rajoittumisen. Näiden rajoitteiden ylittämiseksi he ehdottavatkin automatisoitua tukea. Tekstiviestein sekä henkilökohtaisesti jaettujen kokemusten pohjalta osallistujien olisi mahdollista saada kannustavaa tukea harjoittelun jatkamisen puolesta, jolloin epäilyksistä olisi mahdollista päästä ylitse ilman erillisen ohjaajan tarvetta.

Kuluneen kahden vuosikymmenen aikana mindfulness-pohjaisista menetelmistä on tullut erittäin suosittuja, ja kuten lukuisat meta-analyysit (Spijkerman ym., 2016) osoittavat näiden menetelmien verkkovälitteisen

harjoittelun on havaittu todistetusti vähentävän psykologista ahdinkoa etenkin ahdistuksen ja masennuksen osalta. Spijkerman kollegoineen (2016) toteavat mindfulnessia hyödyntävien menetelmien kykenevän tutkitusti edistämään hyvinvointia ja elämänlaatua laaja-alaisissa populaatioissa pitäen sisällään terveet populaatiot, yksilöt joilla on mielellisiä häiriöitä, sekä yksilöt jotka kärsivät kroonisista somaattisista sairauksista (Spijkerman ym. 2016). Teknologiaohjattuun harjoitteluun liittyvät kannustavat tulokset ovatkin herättäneet lisääntyvää kiinnostusta psykologian ja terveydenhuollon piirissä.

3.1.2 Mobiilisovellukset

Teknologian levitessä usealle ihmisen toiminnan osa-alueelle, myös terveydellisen teknologian sovellutusten integroiminen on saanut uusia mahdollisuuksia (Weinstein ym., 2014). Teknologisen kehityksen kentällä mobiilisovellukset ovat koettu tehokkaiksi ja edukkaiksi ratkaisuiksi terveydellisten palveluiden välittämiseksi (Laurie & Blandford, 2016). He panevat merkille laitteiden päivittäisen mukana kulkeutumisen, internet-yhteyden, push-notifikaatioiden tehokkuuden, tekstipohjaisen informaation kyvykkyyden, sekä rikkaan mediasisällön. Näiden ominaisuuksien pohjalta Steinhubl kollegoineen (2013) ovat todenneet mobiililaitteiden olevan erittäinkin soveliaita mielellistä hyvinvointia edistävien menetelmien välittämiseen. Näistä mahdollisuuksista johtuen etenkin stressin vähentämisen ja ahdistuksen hallinnan sovelluksille on Laurien ja Blandfordin (2016) mukaan syntyneet kasvavat markkinat. Nuoresta ja tuoreesta luonteestaan huolimatta meditaatioteknologiaan kohdistuneet tutkimukset ovat osoittaneet juuri tähän markkinaan soveltuvia tuloksia (Spijkerman ym., 2016).

Chittaro ja Vianello (2016) tarkastelivat meditaatioharjoitteluun suunnattujen mobiilisovellusten erilaisia ominaisuuksia tehden jaon vuorovaikutteisiin sekä passiivisiin käyttöliittymiin. Heidän mukaansa informaation välitys voi olla passiivista, jolloin käyttäjän on vastaanotettava informaatio oman aktiivisuuden kautta, kuten esimerkiksi lukemalla verkkovälitteisiä meditaatioharjoitteluun liittyviä informaationsivustoja. Aktiivisen vuorovaikutuksen tapauksessa myös käyttöliittymä reagoi ja havainnollistaa esimerkiksi meditaatioharjoitteluun liittyvää ilmiötä. Käyttäjä on siis vuorovaikutuksessa teknologian kanssa, jolloin sekä teknologia että käyttäjä reagoivat näytöllä ilmenevään informaatioon aktiivisesti.

Vuonna 2016 Chittaro ja Vianello kehittivät havaintojensa mukaan ensimmäisen aktiivisen mobiilisovelluksen, jossa käyttöliittymä reagoi aktiivisesti käyttäjän tekemiin toimintoihin. Tutkimuksessaan he havaitsivat aktiivisella sovelluksellaan enemmänkin meditaatioharjoitteita havainnollistavia kykyjä, mutta arvioivat teknologian pitävän sisällään potentiaalia huomattavasti merkittävämpiinkin saavutuksiin meditaatioharjoittelun kannalta. 22 tutkimukseen osallistuneen henkilön mielestä aktiivinen sovellus oli mieluisampi tapa opiskella mindfulness-harjoitteisiin liittyviä ilmiöitä kahden perinteisemmän menetelmän sijaan. (Chittaro & Vianello, 2016)

Mobiilisovellusten tehokas leviäminen, matalat kustannukset ja helppo saatavuus ovat merkittäviä etuja, jotka mahdollistavat meditaatiomenetelmien integroimisen yksilön arkeen. Älylaitteiden mukana kulkeutuminen mahdollistaa aktiivisen ohjeistamisen ja verkossa muodostuvat yhteisöt mahdollistavat toimintaa tukevan keskustelun harjoittelupiirien keskuudessa.

Integroimisen onnistuminen on kuitenkin pitkälti kiinni käyttöliittymäsuunnittelusta. Laurien sekä Blandfordin (2016) tutkimuksessa ajankäytön löytyminen on osoittautunut merkittäväksi haasteeksi meditaatiosovelluksen käytössä, ja sovelluskehittäjien tulisikin ottaa huomioon käyttäjien kiireiset elämäntyylit ohjelmistojen suunnittelussa.

Sovelluskauppojen valikoimia tarkastellessa voidaan havaita meditaatioharjoitusohjelmien ja -sovellusten osalta kokonaisvaltaisten hyvinvointia tukevien kokonaisuuksien saaneen oman osansa terveysteknologian tuotemarkkinoilla. Uusimpia tuotteita, ja niiden vaikutuksia ei olla kuitenkaan vielä ehditty tutkimaan, joten harjoittelua tukevan teknologian tutkimuksiin löytyy runsaasti tarkasteltavaa sisältöä.

Esimerkkitapaus - Headspace

Headspace on kauapallisesti menestynyt verkkopohjainen älypuhelinsovellus, joka välittää mindfulnessiin ja meditointiin liittyvää sisältöä (Laurie & Blandford, 2016). Elokuussa 2014 sovelluksella oli 1.3 miljoonaa käyttäjää maailmanlaajuisesti, ja se oli ladatuimpien mindfulness-sovellusten joukossa.

Sovellus välittää ohjattuja mindfulness-meditaatioita ääni ja videotiedostojen muodossa. Ohjatut meditaatiot ovat laadittu sovelluksen perustajan toimesta, joka on ennen sovelluksen kehittämistä ollut buddhalaiseen perinteeseen kuuluneessa opetuksessa useita vuosia. Sovelluksen sisältöä esittelevän osuuden jälkeen sovelluksen käyttö on maksullista ja meditatiivista sisältöä on erikseen saatavilla jokaiselle vuoden päivälle. Sovelluksesta löytyykin siis 365 erilaista ohjattua meditaatiota, joiden etenemistä käyttäjä voi havainnoida aikajanalta. (Laurie & Blandford, 2016)

Headspace on kehitetty siten, että kolmenkymmenen päivän peruskurssin jälkeen käyttäjä pääsee käsiksi monipuolisempaan sisältöön, kuten terveyteen, parisuhteeseen ja tehokkuuteen liittyviin meditointeihin. Näiden sovelluksessa esiintyvien yksittäisten ja erikoistuneiden harjoitteiden tarkempi tutkiminen on harmillisesti vielä olematonta, sillä muissakin sovelluksissa on esiintynyt samankaltaisia suuntauksia erilaisten tavoitteiden osalta.

Howells ym. (2014) tarkastelivat headspacen vaikutuksia, ja heidän tutkimuksensa osoitti statistisesti merkittäviä muutoksia positiivisten tuntemusten lisääntymiseen sekä masennuksen oireiden vähenemiseen. Bostockin ja Steptoen (2013) tutkimus tarkasteli sovelluksen vaikutuksia 238 Iso-Britannian suurista yrityksistä löytyviin työntekijöihin. Heidän saamat tulokset osoittivat positiivisia subjektiivisia havaintoja hyvinvoinnin kohoamisesta ja työn rasittavuuden vähenemisestä.

3.2 Reaaliaikaisen palautteen teknologiat

Reaaliaikaista palautetta hyödyntävät teknologiat vievät meditaatioharjoittelusta saatavan informaation havainnoinnin tavanomaista harjoittelua pidemmälle. Seuraavaksi tarkastelemme monitorointiteknologiaa, virtuaaliodellisuuksia, sekä aistideprivaatioita. Näihin teknologioihin liittyy usein myös ohjeistusta ja harjoitteluun liittyvää informaatiota, mutta reaaliaikainen palaute tarjoaa mahdollisuuden havainnoida esimerkiksi erilaisia kehollisia ilmiöitä harjoittelun aikana, joka puolestaan voi edistää harjoittelun etenemistä (Sas & Chopra, 2015).

3.2.1 Monitorointiteknologiat

Meditaatioharjoittelu itsessään ei varsinaisesti tarjoa palautetta edistymisen suhteen, joten ihmiset saattavat jäädä pohdiskelemaan harjoittelun onnistuneisuutta (Sas & Chopra, 2015). Aivosähkökäyrien EEG-seurannan perusteella on mahdollista tarkastella tarkemmin meditaatioon liittyviä neurologisia ilmiöitä (Travis & Shear, 2010), ja tämän teknologian avulla ollaan kyetty rakentamaan erilaisia reaaliaikaista palautetta tarjoavia sovelluksia. Neurologisten sekä muiden kehollisten ilmiöiden havainnointimenetelmien pohjalta onkin kehitelty erilaisia teknologisia seurantamenetelmiä, joista useat teknologiat ovat vielä kuitenkin kehitysvaiheessa (Chittaro & Vianello, 2016).

EEG-aivosähkökäyräseurantaan pohjautuvan monitorointiteknologian lisäksi erilaisia harjoittelua tukevia ratkaisuja on haettu mm. hengityksen, pulssin ja kävelyä monitoroivien yhdistelmien kokonaisuuksista (Chittaro & Vianello, 2016). Yu ym. (2012) kehittivät kaksi erilaista kävelymeditaatiota tukevaa järjestelmää, joissa käyttäjän huomio oli kohdistettu hengityksen sekä kävelyn seurantaan. Heidän kehittämässä kokonaisuudessa hyödynnettiin mobiilisovellusta havainnollistavana tekijänä, joka välitti ohjeistusta ja palautetta harjoitteen kulusta. Kyseisellä teknologialla havaittiin olevan edistäviä vaikutuksia kävelymeditaation harjoittamiseen (Chittaro & Vianello, 2016), mutta valitettavasti laitteiston hinnakkuus estää innovaation laajemman leviämisen kuluttajamarkkinoille.

Tukiteknologioiden kehityksen näkökulmasta monitorointiteknologian oikeaoppinen kalibrointi on erittäin merkityksellistä, jotta käyttäjät omaksuvat oikeanlaisia harjoitteita, eivätkä ajaudu virheellisille taajuuksille epävirheisen teknologian seurauksesta. Meditaatioharjoitteluun liittyviä neurologisia ilmiöitä olisikin merkittävää tarkastella entistä tarkemmin syy-seuraus yhteyksien äärellä, jotta voitaisiin entistä varmemmin tarkastella harjoitteisiin liittyviä ilmiöitä, kuten luovuutta, rentoutumista, tai itsevarmuuden kehittymistä.

Monitorointiteknologian merkittävin hyöty on reaaliaikainen palaute, jonka avulla käyttäjä voi havainnoida harjoitusten etenemistä sekä onnistumista. Haasteena monitorointiteknologian kannalta ovat teknologiaan liittyvät kustannukset, mutta markkinoiden kehittyessä myös kuluttajakäyttöön

suunnatut tukiteknologiat tulevat olemaan hinnallisesti helpommin lähestyttäviä tuotekokonaisuuksia.

3.2.2 Virtuaalitodellisuudet

Virtuaalitodellisuuksien etuna muihin teknologisiin alustoihin verraten on niiden mahdollistama läsnäolevuuden sekä immersion tuntemus (Kosunen ym., 2016). Virtuaalitodellisuuksiin liittyvä immersio mahdollistaa kokemuksen täysin toisenlaisesta ympäröivästä todellisuudesta (Murray, 1997). Näiden ominaisuuksien ollaan havaittu vaikuttavan tehokkaammin rentoutumisharjoitteissa, joissa ohjattu rentoutumisharjoite toimi vaikuttavammin virtuaalitodellisuuteen kytketyssä yhteydessä (Freeman ym., 2004).

Virtuaalitodellisuuksissa hyödynnetään usein laajemmin monitorointiteknologiaa, ja sen välittämää reaaliaikaista palautetta voidaan tuoda välittömästi virtuaalitodellisuuteen, kuten esimerkiksi pelimaailmaan, jossa voidaan havainnollistaa tehokkaasti meditaatioharjoitteen onnistumista (Choo & May, 2014; Kosunen ym., 2016).

Kosunen ym. (2016) kehittivät virtuaalitodellisuudellisen meditaatioharjoittelua tukevan järjestelmän, jossa aivosähkökäyrien reaaliaikaiset vaikutukset olivat havaittavissa virtuaalimaailmassa. Heidän tuloksensa osoittivat virtuaalilaseilla tuetun meditaatioharjoittelun generoivan merkityksellisempiä meditatiivisia tiloja verraten verrokkiryhmään, joka tarkasteli samaa informaatiota normaalilta näytöltä.

Virtuaalitodellisuuksien haasteena ovat laitteiston investointiin kuuluvat korkeat kiinteät kulut. Toisaalta virtuaalitodellisuuksiin voi liittyä pahoinvointia. Pahoinvoinnilliset ilmiöt ovat kuitenkin mahdollista välttää käyttöliittymäsuunnittelulla, kuten Kosunen ym. (2016) RelaWorld-sovelluksessa oli onnistuneesti tehty. Kustannusten osalta teknologian kehittyminen usein madaltaa hintoja, jolloin laajempi saatavuus mahdollistuu.

Aktiivisen informaatiovirran avulla meditaatioharjoitteiden kokemuksen havainnointi helpottuu ja pelillistetyissä virtuaalitodellisuuksissa tämän informaation havainnointi tapahtuu hyvin käytännönläheisesti.

Sosiaalisten virtuaalitodellisuuksien potentiaali on merkittävä, ja virtuaalitodellisuuksien kehittyessä voidaankin olettaa yhteisöllisten meditaatiomaailmojen lisääntyvän merkittävästi. On kuitenkin vielä arvoituksellista, kuinka virtuaalitodellisuudessa meditoimista harjoittanut yksilö kykenee viemään sekä integroimaan pelimaailmassa opitut meditaatiotaidot tosielämän tilanteisiin, joissa niiden ollaan havaittu olevan hyödyllisiä.

3.2.3 Aistideprivaatio

Shaw ym., (2007) kehittivät meditaatiokammion, joka oli aistideprivaatioon perustuva immersoiva virtuaalitodellisuutta hyödyntävä ympäristö

meditaatioharjoittelua varten. Järjestelmässä hyödynnettiin ihon konduktanssia reaaliaikaisen palautteen aikaansaamiseksi, joka oli käytössä kolmessa erilaisessa meditaatio- sekä rentoutusharjoitteessa. Järjestelmään kuului päähän kiinnitettävä näyttö stereoskooppista kuvaa ja ääntä varten. Esittelytilaisuuteen osallistuneet 411 henkilöä kokeilivat järjestelmää, ja suurin osa käyttäjistä raportoi rentoutumisen lisääntyneisyyden. Etenkin aikaisemmin meditaatioharjoittelua kokemattomien kokemus oli rentoutuneisuutta merkittävästi lisäävä, joka antaa viitteitä järjestelmän kyvykkyydestä esitellä meditaatioon liittyviä harjoitteita.

Aistideprivaatiolliset järjestelmät kuuluvat myös korkeiden investointikulujen kategoriaan, joka vähentää niiden mahdollisuutta päivittäisen käytön integroinnissa. Meditatiivisten kokemusten esittely on kuitenkin merkittävä ulottuvuus, johon tekniikalla on mahdollista päästä käsiksi. Aistideprivaatiollisia teknologioita voitaisiin hyödyntää esimerkiksi meditatiivisten sisältöjen lanseeraus-tilaisuuksissa, joissa meditatiivisten kokemusten tehokkaalle esittelylle olisi tarvetta.

3.3 Teknologian merkitys harjoittelijan kannalta

Voimme havaita markkinoilla ja tutkimuksissa esiintyneen lukuisia erilaisia teknologioita. Näiden toiminnallisuuden tutkiminen on osoittanut vaikuttavuutta ja positiivisia harjoitteluun kannustavia tuloksia ollaan saatu useilta eri osa-alueilta. Meditaatioharjoitteet eivät suinkaan ole itsestäänselvä ilmiö länsimaisessa kulttuurissa kehittyneelle ja kasvaneelle yksilölle, mutta meditaatioharjoitteiden leviäminen teknologian välityksellä on mahdollistanut harjoittelun aloittamisen hyvinkin helposti.

Ei ole samantekevää millaista informaatioita yksilö vastaanottaa, ja variaatioita jo meditaatiomenetelmistä löytyy hyvin runsaasti erilaisista menetelmistä johtuen. Valinnan vaikeus saattaa osoittautua haastavaksi tekijäksi käyttäjän tutustuesssa meditatiivisiin sisältöihin. Tutkimusten näytöt hyvinvoinnillisista hyödyistä kuitenkin kannustavat harjoitteluun tutustumiseen ja teknologian kehittyessä harjoittelemisen omaksuminen potentiaalisesti helpottuu entisestään.

Kuten Chittaro ja Vianello (2016) ovat havainnoineet teknologian avulla erilaisia meditaatioharjoitteisiin liittyviä ilmiöitä voidaan havainnollistaa perinteisiä menetelmiä tehokkaammin sekä mieluisammin, joka antaa tuntumaa teknologian tuomaan potentiaaliin. Virtuaaliset sekä digitaaliset materiaalit pitävät sisällään huomattavasti sisältörikkaamman informaation välityksen kentän, jolloin myös ohjeistuksen ja tuen välittäminen monimuotoistuu.

Monitorointiteknologian tuoma suora palaute on omiaan havainnollistamaan harjoittelun aikana tapahtuvia ilmiöitä. Verkossa tapahtuva harjoittelu tarjoaa myös hyvän kommunikaatiomahdollisuuden muiden meditaatiota harjoittavien kesken.

Sovellusten suunnittelijoilla onkin merkittävä rooli meditoijan huomiokyvyn harjoittamisen etenemisessä, joka siirtää vastuuta harjoittelun onnistumisesta sekä oikeaoppisuudesta kehittäjien harteille.

Harjoittelijan kannalta teknologian merkittävin rooli on harjoitteiden omaksumisen mahdollistaminen. Teknologia itsessään on vain informaation välityksen väline, ja ohjeiden avustuksella käyttäjä voi harjoittaa omaa huomiokykyään.

4 YHTEENVETO

Meditaatiotutkimusten esiin tuomat hyödyt ovat edistäneet sekä tutkimusten etenemistä että meditoinnin harjoittamista. Harjoittelun lisääntyessä myös monenlaista oheisteknologiaa on kehitetty harjoittelun tueksi. Teknologiaa on ilmestynyt markkinoille niinkin ripeään tahtiin, ettei uusimpia innovaatioita olla vielä ehditty tutkimaan. Tutkitut teknologiat ovat kuitenkin antaneet viitteitä teknologian potentiaalista meditaatioharjoittelun tukena, joka puolestaan vahvistaa tuotekehityksen suuntauksia.

Verkkoteknologian mahdollistama globaali informaation välitys on ensimmäinen selkeästi edistävä tekijä harjoitteiden omaksumisen kannalta. Tämän päivän tietoyhteiskunnassa meditaatioon liittyvää informaatiota ja ohjeistusta on saatavilla muutamalla hakusanalla välittömästi verkkoyhteyden muodostuttua. Teknologian kehittyminen on tuonut meditaatioharjoitteet uudella tavalla yksilön saataville, ja laajan valikoiman seurauksena yksilön kannalta olisikin merkittävää valikoida laadukkaita harjoittelua tukevia teknologioita.

Toiseksi merkittäväksi meditaatioharjoittelua tukevaksi tekijäksi on muodostunut harjoittelutilanteesta mitattava ja saatava lisäinformaatio, joka mahdollistaa suoran harjoittelun aikana saatavan palautteen. Tämän on havaittu edistävän ja tukevan meditaatioharjoittelijan toimintaa, sillä ilman monitorointitekniologiaa kokemattoman meditoijan on vaikea havainnoida kuinka meditaatioharjoitus on edennyt (Sas & Chopra, 2015). Virtuaalitodellisuudet vievät monitorointitekniologian uusiin ulottuvuuksiin (Kosunen ym., 2016), ja niiden tarjoama läsnäolemisen kokemus yhdistettynä verkon mahdollistamiin sosiaalisiin interaktioihin omaa erittäin merkittävän kehityspotentiaalin jatkon kannalta.

Teknologian merkittävin rooli on selkeästi harjoitteiden omaksumisen mahdollistaminen. Teknologia itsessään on vain informaation välityksen väline, ja ohjeiden avustuksella käyttäjän voi harjoittaa omaa huomiokykyään. Harjoittelua ei siis ole mahdollista ulkoistaa täysin teknologian harteille, vaikkakin virtuaalisten todellisuuksien pelillistetyissä ympäristöissä tämä automatisaatio on viety hyvin pitkälle. Teknologia kykenee havainnollistamaan meditaatioharjoitteisiin liittyviä ilmiöitä sekä sisältöjä tehokkaammin, kuin perinteinen kirja, joka mahdollistaa kustannustehokkaan tavan välittää informaatiota. Informaatiotekniologian rooli meditaatioharjoittelun laajemmassa leviämässä onkin erittäin merkittävä.

Traditionaalsiin harjoitusmenetelmiin nähden tietoyhteiskunnan ja digitalisaation tuomana huomattavana muutoksena teknologia ottaa haltuun hengellisen johtajan, gurun sekä opettajan roolin siirtäen samalla vastuun harjoittelun kehityksen kulusta teknologian kehittäjän harteille. Kehittäjät ja verkkovälitteisen informaation tuottajat voidaankin nähdä digitaalipalveluiden vaikutusvaltaisina ja vastuullisina johtajina. Ei ole yhdentekevää kenen

sovelluksia ja informaatiota käyttäjä vastaanottaa, eikä oikeaoppinen opetus ole itsestäänselvää meditaation ollen hyvin laaja-alainen käsite.

Tarkasti hallinnoitu, havainnoitu sekä strukturoitu tieteellinen ymmärrys meditaatioharjoitteiden toiminnallisuudesta helpottaisi merkittävästi myös sovellusten ja niihin littyvien ominaisuuksien kehittämistä. Meditaatioharjoitteet ovat kehitetty kauan ennen kuin teknologia on kehittynyt nykypäivän tasolle, ja harjoittelua tukevaan teknologiaan kohdistunutta tutkimusta on vielä suhteellisen vähän saatavilla (Plaza ym., 2013). Neurotieteiden kehittyminen tuo mahdollisuuksia teorioiden luomiseen, vaikkakin tutkimusten kenttä on vielä hyvin avoin. Kuluttajille suunnatut sovellukset ovat kuitenkin jo laajalti saatavilla ja yksinkertaisten meditaatioharjoitteiden kokeileminen on hyvinkin helppoa. Huomiokyvyn harjoittelussa eteneminen sekä syventyminen vaatii aikaa, eikä sen omaksuminen ole itsestäänselvyys. Tähän haasteeseen teknologia kykenee tarjoamaan tukea sekä ohjeistusta, joka voi merkittävästi edistää yksilön kehittymistä.

Teknologialla on selkeästi oma roolinsa meditaatioharjoittelun tukena, jota viestii myös lukuisat jatkuvasti kehittyvät innovaatiot. Jatkotutkimuksissa olisi hyvä kohdistaa lisähuomiota meditaatioharjoittelun toisistaan poikkeaviin tarkoituseriin sekä tavoitteisiin, ja niihin teknologisiin ominaisuuksiin sekä yksityiskohtiin, joiden avulla näihin tavoitteisiin olisi mahdollista päästä.

LÄHTEET

- Andersson, G., & Titov, N. (2014). Advantages and limitations of Internet - based interventions for common mental disorders. *World Psychiatry*, 13(1), 4-11.
- Baer, R. A., Carmody, J., & Hunsinger, M. (2012). Weekly Change in Mindfulness and Perceived Stress in a Mindfulness - Based Stress Reduction Program. *Journal of Clinical Psychology*, 68(7), 755-765.
- Buie, E., & Blythe, M. (2013, September). Meditations on YouTube. In *Proceedings of the 6th International Conference on Designing Pleasurable Products and Interfaces* (pp. 41-50). ACM.
- Boettcher, J., Åström, V., Pahlsson, D., Schenström, O., Andersson, G., & Carlbring, P. (2014). Internet-based mindfulness treatment for anxiety disorders: a randomized controlled trial. *Behavior therapy*, 45(2), 241-253.
- Bostock, S. K., & Steptoe, A. (2013). Can finding headspace reduce work stress? A randomised controlled workplace trial of a mindfulness meditation app.
- Britton, W. B., Lindahl, J. R., Cahn, B. R., Davis, J. H., & Goldman, R. E. (2014). Awakening is not a metaphor: the effects of Buddhist meditation practices on basic wakefulness. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1307(1), 64-81.
- Carmody, J., & Baer, R. A. (2008). Relationships between mindfulness practice and levels of mindfulness, medical and psychological symptoms and well-being in a mindfulness-based stress reduction program. *Journal of behavioral medicine*, 31(1), 23-33.
- Carson, S. (2014). The Impact of Mindfulness on Creativity Research and Creativity Enhancement. *The Wiley Blackwell Handbook of Mindfulness*, 328-344.
- Cavanagh, K., Strauss, C., Cicconi, F., Griffiths, N., Wyper, A., & Jones, F. (2013). A randomised controlled trial of a brief online mindfulness-based intervention. *Behaviour research and therapy*, 51(9), 573-578.
- Chiesa, A., Calati, R., & Serretti, A. (2011). Does mindfulness training improve cognitive abilities? A systematic review of neuropsychological findings. *Clinical psychology review*, 31(3), 449-464.
- Chittaro, L., & Vianello, A. (2016). Evaluation of a mobile mindfulness app distributed through on-line stores: A 4-week study. *International Journal of Human-Computer Studies*, 86, 63-80.
- Choo, A., & May, A. (2014). *Virtual Mindfulness Meditation*. Surrey, Canada: Simon Fraser University.
- Colzato, L. S., Ozturk, A., & Hommel, B. (2012). Meditate to create: the impact of focused-attention and open-monitoring training on convergent and divergent thinking. *Frontiers in psychology*, 3.
- Crescentini, C., & Capurso, V. (2015). Mindfulness meditation and explicit and implicit indicators of personality and self-concept changes. *Frontiers in psychology*, 6.

- Cuijpers, P., Marks, I. M., van Straten, A., Cavanagh, K., Gega, L., & Andersson, G. (2009). Computer - aided psychotherapy for anxiety disorders: A meta - analytic review. *Cognitive behaviour therapy*, 38(2), 66-82.
- Freeman, J., Lessiter, J., Keogh, E., Bond, F. W., & Chapman, K. (2004). Relaxation Island: virtual, and really relaxing. In *Proceedings of 7th international workshop on presence* (pp. 67-72).
- Gallant, S. N. (2016). Mindfulness meditation practice and executive functioning: Breaking down the benefit. *Consciousness and cognition*, 40, 116-130.
- Handel, M. J. (2011). mHealth (mobile health) –using apps for health and wellness. *EXPLORE: The Journal of Science and Healing*, 7(4), 256-261.
- Hauswald, A., Übelacker, T., Leske, S., & Weisz, N. (2015). What it means to be Zen: Marked modulations of local and interareal synchronization during open monitoring meditation. *Neuroimage*, 108, 265-273.
- Howells, A., Ivtzan, I., & Eiroa-Orosa, F. J. (2014). Putting the ‘app’ in Happiness: A Randomised Controlled Trial of a Smartphone-Based Mindfulness Intervention to Enhance Wellbeing. *Journal of Happiness Studies*, 1-23.
- Jang, J. H., Jung, W. H., Kang, D. H., Byun, M. S., Kwon, S. J., Choi, C. H., & Kwon, J. S. (2011). Increased default mode network connectivity associated with meditation. *Neuroscience letters*, 487(3), 358-362.
- Jääskeläinen, T. (2013). Mindfulness-menetelmä: uskonnollinen traditio vai länsimainen hyvinvointituote?
- Kabat-Zinn, J. (2005). *Coming to our senses: Healing ourselves and the world through mindfulness*. Hachette UK.
- Kosunen, I., Salminen, M., Järvelä, S., Ruonala, A., Ravaja, N., & Jacucci, G. (2016, March). Relaworld: Neuroadaptive and Immersive Virtual Reality Meditation System. In *Proceedings of the 21st International Conference on Intelligent User Interfaces* (pp. 208-217). ACM.
- Kristeller, J. (2011). *Spirituality and meditation*.
- Lappalainen, P. (2015). Act, accept and be mindful: evaluation of three technology-and internet-delivered psychological interventions for mood and well-being.
- Laurie, J., & Blandford, A. (2016). Making time for mindfulness. *International journal of medical informatics*.
- Lippelt, D. P., Hommel, B., & Colzato, L. S. (2014). Focused attention, open monitoring and loving kindness meditation: effects on attention, conflict monitoring, and creativity –A review. *Frontiers in psychology*, 5.
- Loizzo, J. (2014). Meditation research, past, present, and future: perspectives from the Nalanda contemplative science tradition. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1307(1), 43-54.
- Luders, E., Toga, A. W., Lepore, N., & Gaser, C. (2009). The underlying anatomical correlates of long-term meditation: larger hippocampal and frontal volumes of gray matter. *Neuroimage*, 45(3), 672-678.
- Luders, E. (2014). Exploring age - related brain degeneration in meditation practitioners. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1307(1), 82-88.

- Lutz, A., Slagter, H. A., Dunne, J. D., & Davidson, R. J. (2008). Attention regulation and monitoring in meditation. *Trends in cognitive sciences*, 12(4), 163-169.
- MacDonald, D. A., Walsh, R., & Shapiro, S. L. (2013). Empirical Research and Future Directions. *The Wiley-Blackwell Handbook of Transpersonal Psychology*.
- Morgan, D. (2003). Mindfulness-based cognitive therapy for depression: A new approach to preventing relapse. *Psychotherapy Research*, 13(1), 123-125.
- Murphy, M., Donovan, S., & Taylor, E. (1997). The physical and psychological effects of meditation: A review of contemporary research. Published by the Institute of Noetic Sciences.
- Murray, J. H. (1997). *Hamlet on the holodeck: The future of narrative in cyberspace*. Simon and Schuster.
- Plaza, I., Demarzo, M. M. P., Herrera-Mercadal, P., & García-Campayo, J. (2013). Mindfulness-based mobile applications: Literature review and analysis of current features. *JMIR mHealth and uHealth*, 1(2), e24.
- Quach, D., Mano, K. E. J., & Alexander, K. (2015). A Randomized Controlled Trial Examining the Effect of Mindfulness Meditation on Working Memory Capacity in Adolescents. *Journal of Adolescent Health*.
- Reid, D. (2011). Mindfulness and flow in occupational engagement: Presence in doing. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 78(1), 50-56.
- Revonsuo, A. (2009). *Consciousness: the science of subjectivity*. Psychology Press.
- Sas, C., & Chopra, R. (2015). MeditAid: a wearable adaptive neurofeedback-based system for training mindfulness state. *Personal and Ubiquitous Computing*, 19(7), 1169-1182.
- Sedlmeier, P., Eberth, J., Schwarz, M., Zimmermann, D., Haarig, F., Jaeger, S., & Kunze, S. (2012). The psychological effects of meditation: A meta-analysis. *Psychological bulletin*, 138(6), 1139.
- Shapiro, S. L., Schwartz, G. E. R., & Santerre, C. (2002) *Meditation and Positive*
- Shaw, C. D., Gromala, D., & Seay, A. F. (2007). The meditation chamber: Enacting autonomic senses. *Proc. of ENACTIVE/07*.
- Shiba, K., Nishimoto, M., Sugimoto, M., & Ishikawa, Y. (2015). The Association between Meditation Practice and Job Performance: A Cross-Sectional Study. *PloS one*, 10(5), e0128287.
- Spijkerman, M. P. J., Pots, W. T. M., & Bohlmeijer, E. T. (2016). Effectiveness of online mindfulness-based interventions in improving mental health: A review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Clinical Psychology Review*.
- Steinhubl, S. R., Muse, E. D., & Topol, E. J. (2013). Can mobile health technologies transform health care?. *Jama*, 310(22), 2395-2396.
- Travis, F., & Shear, J. (2010). Focused attention, open monitoring and automatic self-transcending: categories to organize meditations from Vedic, Buddhist and Chinese traditions. *Consciousness and cognition*, 19(4), 1110-1118.

- Wahbeh, H., Svalina, M. N., & Oken, B. S. (2014). Group, one-on-one, or Internet? Preferences for mindfulness meditation delivery format and their predictors. *Open Medicine Journal*, 1(1).
- Walsh, R., & Shapiro, S. L. (2006). The meeting of meditative disciplines and Western psychology: a mutually enriching dialogue. *American Psychologist*, 61(3), 227.
- Weinstein, R. S., Lopez, A. M., Joseph, B. A., Erps, K. A., Holcomb, M., Barker, G. P., & Krupinski, E. A. (2014). Telemedicine, telehealth, and mobile health applications that work: opportunities and barriers. *The American journal of medicine*, 127(3), 183-187.
- Zeidan, F., Johnson, S. K., Diamond, B. J., David, Z., & Goolkasian, P. (2010). Mindfulness meditation improves cognition: Evidence of brief mental training. *Consciousness and cognition*, 19(2), 597-605.